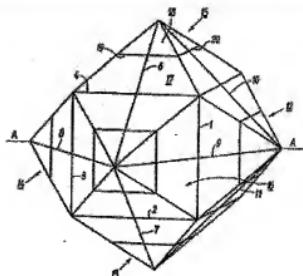


## Threedimensional logical skill-testing toy.

Publication number:	EP0103047	Sited documents:
Publication date:	1984-03-21	<input type="checkbox"/> DE3112-15
Inventor:	VENHORST RICHARD (DE); RING MARKUS (DE)	<input type="checkbox"/> DE3116337
Applicant:	BEHNEN FRÄNZ J. (DE)	<input type="checkbox"/> DE17-072
Classification:		<input type="checkbox"/> DE3104028
- International:	A63F9/08; A63F9/06; (IPC1-7): A63F9/08	
- European:	A63F9/08D	
Application number:	EP19820108506 19820915	
Priority number(s):	EP19820108506 19820915	

### Abstract of EP0103047

The toy has a geometrical body, bounded in its outer shape by flat surfaces, in the basic shape of a cube which consists of eight cuboid partial elements and in which in each case one element can be rotated along any half relative to its other half about one of the axes of a three dimensional system of coordinates which intersect in the mid-point of the regular geometrical body. The toy should have a regular shape which deviates from the previously customary cuboid shape and is thus given a more interesting and pleasant outer appearance without the number of combination possibilities being reduced. This is achieved in that a pyramid-shaped supplementary body (12, 13, 14, 15, 16) is placed so as to be rotatable on each of the outer surfaces of the cube, which supplementary body, together with the other supplementary bodies, makes the cube into a regular dodecahedron and consists of four symmetrical partial elements, the planes of contact of which coincide with the sectional planes dividing the cube into the cuboid partial elements. The pyramid-shaped supplementary body preferably consists of a truncated pyramid (17) with a pyramid tip (18) placed on top, the truncated pyramid and the pyramid tip being rotatable relative to each other on their contact surface.





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 103 047**  
A1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 82108506.5

⑭ Int. Cl.<sup>3</sup>: A 63 F 9/08

⑬ Anmeldetag: 15.09.82

⑮ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.03.84  
Patentblatt 84/12

⑯ Anmelder: Behnen, Franz-J., Montessoristrasse 22,  
D-4170 Geldern (DE)

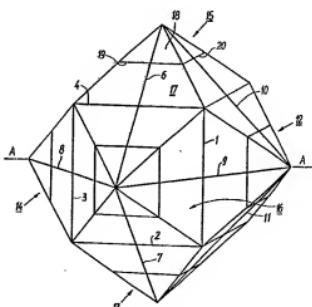
⑯ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LU  
NL SE

⑯ Vertreter: Hermann-Trentepohl, Werner, Dipl.-Ing.,  
Postfach 1140 Schaeferstrasse 18, D-4690 Herne 1 (DE)

⑭ Dreidimensionales logisches Geschicklichkeitsspielzeug.

⑮ Ein dreidimensionales, logisches Geschicklichkeitsspielzeug mit einem nach seiner äußeren Form wie ebene Flächen begrenzten geometrischen Körper in der grundsätzlichen Form eines Würfels, der aus acht würfelförmigen Teilelementen besteht und bei dem eine Einheit einer beliebigen Hälfte gegenüber dessen anderer Hälfte um eine der einander im Mittelpunkt des regelmäßigen geometrischen Körpers schneidenden Achsen eines räumlichen Achsenkreuzes verdrehbar ist, soll eine von der bisher üblichen Würfelform abweichende regelmäßige Form aufweisen und dadurch ein interessanter und gefälligeres äußeres Aussehen erhalten, ohne daß die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten verringert wird. Dies geschieht dadurch, daß auf jeder der Außenflächen des Würfels ein pyramidenförmiger Ergänzungskörper (12, 13, 14, 15, 16) drehbar aufgesetzt ist, der mit den anderen Ergänzungskörpern den Würfel zu einem regelmäßigen Dodekaeder ergänzt und aus vier untereinander symmetrischen Teilelementen besteht, deren Berührungssebenen mit den den Würfel in die würfelförmigen Teilelemente zerlegenden Schnittebenen zusammenfallen.

⑯ Vorzugsweise besteht der pyramidenförmige Ergänzungskörper aus einem Pyramidenstumpf (17) mit aufgesetzter Pyramiden spitze (18), wobei Pyramidenstumpf und Pyramiden spitze auf ihrer Berührungsfläche gegenelander verdrehbar sind.



**EP 0 103 047 A1**

Dreidimensionales logisches Geschicklichkeitsspielzeug

---

05 Die Erfindung betrifft ein dreidimensionales logisches Geschicklichkeitsspielzeug mit einem nach seiner äußereren Form durch ebene Flächen begrenzten regelmäßigen geometrischen Körper in der grundsätzlichen Form eines Würfels, der aus acht würfelförmigen Teilelementen besteht und bei dem jeweils eine entlang einer beliebigen Achse geschnittene Hälfte gegenüber dessen anderer Hälfte um eine der einander im Mittelpunkt des geometrischen Körpers schneidenden Achsen eines räumlichen Achsenkreuzes verdrehbar ist.

10 An den die Außenflächen des regelmäßigen geometrischen Körpers, der im folgenden nur noch Basiswürfel genannt

werden wird, bildenden Flächen der würfelförmigen Teilelemente sind im allgemeinen Farben aufgetragen derart, daß im Ausgangszustand die einzelnen Außenflächen des regelmäßigen geometrischen Körpers jeweils eine einheitliche, aber von

05 Außenfläche zu Außenfläche unterschiedliche Farbe aufweisen. Da die anderen Flächen der würfelförmigen Teilelemente jeweils mit einer der anderen Farben belegt sind, kann durch Verdrehung jeweils zweier Hälften des Basiswürfels um die entsprechenden, sich im Mittelpunkt des Basiswürfels schneidenden

10 Achsen eine große Anzahl von Variationen der gegenseitigen Anordnung der Teilelemente in Abhängigkeit von dem durch die Farben dargestellten Inhalt der Außenflächen erzielt werden.

Selbstverständlich können an die Stelle unterschiedlicher

15 Farben auch unterschiedliche Figuren oder Zahlen treten, wobei jedoch beachtet werden muß, daß im Ausgangszustand die jeweiligen Flächen des Basiswürfels gleiche Zahlen bzw. gleiche Figuren aufweisen.

20 Man kann somit die im Ausgangszustand jeweils einheitliche Farbe der Außenflächen eines solchen Basiswürfels zerstören und versuchen, sie durch entsprechendes Drehen der Körperhälften um die Achsen möglichst kurzfristig wieder herzustellen.

25 Ein solches Spielzeug ist aus der ungarischen Patentschrift 170 062 bekannt. Eine Möglichkeit der gelenkigen Verbindung der acht Teilelemente ist in der DE-OS 31 12 815 beschrieben.

In der DE-OS 31 15 337 ist ein logisches Geschicklichkeits-

30 spielzeug dieser Art beschrieben, das aus achtzehn Teilelementen besteht.

Zwischenzeitlich sind auch bereits logische Geschicklichkeits-

spielzeuge auf dem Markt, deren Außenflächen jeweils mittels

35 neun oder sogar sechzehn Teilelementen gebildet sind. Alle diese

Spielzeuge haben Würfelform und bei wachsender Anzahl der Teilelemente verkompliziert sich erkennbar der Aufbau der Verbindungen für die einzelnen Teilelemente.

05 Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines logischen Geschicklichkeitsspielzeuges, das eine von der Würfelform abweichende regelmäßige Form aufweist und dadurch ein interessanteres und gefälligeres äußeres Aussehen bietet, ohne daß die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten verringert wird, es vielmehr möglich  
10 ist, diese noch über diejenige zu steigern, die ein Würfel bietet, dessen Außenflächen jeweils aus den Flächen von sechzehn Teilelementen gebildet sind.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung dadurch gelöst, daß auf  
15 jeder Außenfläche des regelmäßigen geometrischen Körpers in der grundsätzlichen Form eines Würfels, d.h. also des Basiswürfels, ein pyramidenförmiger Ergänzungskörper drehbar aufgesetzt ist, der mit den anderen Ergänzungskörpern den Basiswürfel zu einem regelmäßigen Rhomben-Dodekaeder ergänzt und aus vier  
20 untereinander symmetrischen Teilelementen besteht, deren Berührungssebenen mit den den Basiswürfel in die würfelförmigen Teilelemente zerlegenden Schnittebenen zusammenfallen.

Ein solches dreidimensionales logisches Geschicklichkeits-  
25 spielzeug erweitert die Denkanforderungen für das Lösungsverfahren, d.h. die Wiederherstellung des Ausgangszustandes und unterscheidet sich grundsätzlich auch schon von der äußeren Form her von den bekannten dreidimensionalen logischen Geschicklichkeits-  
spielzeugen.

30 Von besonderer Bedeutung ist aber, daß kein einfacher Würfel mehr vorliegt, sondern eine komplexere kristallographische Form, z.B. diejenige eines Dodekaeders.

35 Wenn in weiterer Ausbildung der Erfindung der pyramidenförmige Ergänzungskörper aus einem Pyramidenstumpf mit aufgesetzter

0103047

Pyramiden spitze aufgebaut wird und Pyramidenstumpf und Pyramiden-  
spitze auf ihrer Berührungsfläche gegeneinander verdrehbar  
ausgestaltet werden, kann die Zahl der Kombinationsmöglichkeiten  
noch einmal wesentlich gesteigert werden.

05

Die Verbindung der pyramidenförmigen Körper und der sie jeweils  
aufnehmenden Fläche des Basiswürfels kann in besonders einfacher  
Weise aus einem mittigen kegelstumpfförmigen Ansatz an der Basis  
des pyramidenförmigen Körpers und aus einer diesen Ansatz auf-

10

nehmenden, entsprechend kegelstumpfförmig geformten Ausnehmung  
in der entsprechenden Außenfläche des Basiswürfels bestehen.  
Dabei ist selbstverständlich, daß der pyramidenförmige Körper  
aus vier Einzelteilen besteht und damit auch der entsprechende  
Ansatz aus vier Einzelteilen gebildet ist, was auch für den

15

Würfel gilt, der ja nach der Definition aus acht würfelförmigen  
Teilelementen bestehen soll. Das ineinandergreifen von Ansatz  
und Ausnehmung ergibt eine eindeutige Sicherung infolge der kegel-  
stumpfförmigen Ausbildung dieser Teile.

20

Besteht der pyramidenförmige Ergänzungskörper aus zwei Teilen,  
d.h. aus einem Pyramidenstumpf und einer aufgesetzten Pyramiden-  
spitze, dann weisen die die Pyramiden spitze bildenden Teile  
jeweils sich zu einem zylindrischen Ansatz vereinigende Teile  
auf und derart gebildete Ansatz greift durch eine sich am

25

Ende konisch erweiternde zylindrische Öffnung im Pyramiden-  
stumpf und ist dort durch eine an ihm vorgesehene entsprechend  
kegelstumpfförmige Erweiterung gehalten.

Der besondere Vorteil besteht dabei darin, daß diese Verbindung

30  
haltbar und sicher sowie in besonders einfacher Weise herzustellen  
ist.

Das erfindungsgemäße logische Geschicklichkeitsspielzeug läßt  
sich noch dadurch variieren, daß die würfelförmigen Teilelemente

35 an zwei aufeinanderstoßenden Kanten in einer Höhe abgeschrägt sind,

daß beim Aufsetzen des entsprechend verkleinerten, im Prinzip aber unveränderten pyramidenförmigen Körpers auf die verbleibende Fläche wiederum die Oberflächen des das Spielzeug bildenden regelmäßigen Dodekaeders entstehen. Es 05 werden also weitere Flächenbereiche hinzugenommen, so daß zusätzliche Kombinationsmöglichkeiten entstehen.

Die Zeichnungen zeigen in

10 Fig. 1 eine Ausführungsform des erfundungsgemäßen logischen Geschicklichkeitsspielzeuges;

Fig. 2 eine bevorzugte, gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 1 etwas abgeänderte Ausführungsform;

15 Fig. 3 ein im wesentlichen würfelförmiges Teilelement zum Aufbau des durch ebene Flächen begrenzten regelmäßigen geometrischen Körpers oder Basiswürfels;

20 Fig. 3A ein würfelförmiges Teilelement mit in Aussparungen geschobenen Kreuzungs- und Zwischenelementen;

Fig. 3B ein würfelförmiges Teilelement mit drei fest verbundenen Kreuzungs- und Zwischenelementen;

25 Fig. 3C das würfelförmige Teilelement nach Fig. 3 im Schnitt;

Fig. 3D die räumliche Anordnung der Kreuzungs- und Zwischen- elemente, wie sie im aus den würfelförmigen Teilelementen zusammengesetzten Basiswürfel vorliegen, mit den durch Pfeile angegebenen Rotationsebenen;

30 Fig. 4 ein Kreuzungselement für den Zusammenbau der Teilelemente zum Basiswürfel;

35 Fig. 5 ein dazugehörendes Zwischenelement;

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des aus den Teilelementen nach Fig. 3 unter Zuhilfenahme der Elemente nach Fig. 4 und 5 zusammengebauten Basiswürfels;

05

Fig. 7 einen Teil zur Herstellung des Pyramidenstumpfes des aufzusetzenden pyramidenförmigen Ergänzungskörpers;

Fig. 8 den Teil einer Pyramiden spitze, der zusammen mit dem Pyramidenstumpfteil nach Fig. 7 geeignet ist, den pyramidenförmigen Ergänzungskörper herzustellen; und in

10 Fig. 9 ein erfindungsgemäßes dreidimensionales logisches Geschicklichkeitsspielzeug, aufgeschnitten um den inneren Aufbau desselben darzustellen.

20 In Fig. 1 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßes Spielzeuges wiedergegeben, bei dem der durch ebene Flächen begrenzte regelmäßige geometrische Körper in der grundsätzlichen Form eines Würfels, d.h. der Basiswürfel, nicht erkennbar, sondern durch die pyramidenförmigen Ergänzungskörper derart abgedeckt ist, daß die Außenflächen der pyramidenförmigen Ergänzungskörper dem Spielzeug die allgemeine Gestalt eines regelmäßigen Dodekaeders 25 geben. Die Linien 1, 2, 3 und 4 stellen dabei sowohl die Begrenzungslinien der Basis des entsprechenden pyramidenförmigen Ergänzungskörpers, als auch die Begrenzungskanten des innenliegenden Basiswürfels dar. Man erkennt Trennlinien 6, 7, 8, 9 und 10, 11 wobei noch hinter der Bildebene weitere entsprechende Trennlinien 30 vorhanden sind.

35 Von den pyramidenförmigen Ergänzungskörpern sind fünf zu erkennen, nämlich bei 12, 13, 14, 15 und 16. Zu ihnen kommt noch ein weiterer, auf der Zeichnung nicht sichtbarer sechster pyramidenförmiger Ergänzungskörper, der hinter der Zeichenebene liegt. Diese

pyramidenförmigen Ergänzungskörper sitzen auf dem aus der Zeichnung nicht erkennbaren Basiswürfel, von dem lediglich bezüglich des pyramidenförmigen Ergänzungskörpers 16 die Begrenzungskanten 1, 2, 3, 4 erkennbar sind, die gleichzeitig 05 die Basisbegrenzungskanten des pyramidenförmigen Ergänzungskörpers 16 darstellen. Auf den durch die Linien 1 bis 4 bzw. 6, 7 bzw. 8, 9 bzw. 10, 11 definierten Ebenen lassen sich die entsprechenden Hälften des Dodekaeders einschließlich der pyramidenförmigen Ergänzungskörper gegeneinander verdrehen. Die 10 pyramidenförmigen Ergänzungskörper lassen sich aber auch noch auf ihrer Basisebene verdrehen, so daß beispielsweise die Begrenzungskante 1 des pyramidenförmigen Ergänzungskörpers 16 auf die Begrenzungskante 2 des darunterliegenden Basiswürfels zu liegen kommt, wenn der pyramidenförmige Ergänzungskörper 16 um 90° 15 im Uhrzeigersinn verdreht wird. Die pyramidenförmigen Ergänzungskörper sind aufgeteilt in einen Pyramidenstumpf und in eine Pyramidenspitze. Zur Veranschaulichung ist beim pyramidenförmigen Ergänzungskörper 15 der Stumpf mit dem Bezugszeichen 17 und die Spitze mit dem Bezugszeichen 18 versehen. Die Begrenzungsebene 20 verläuft durch die Linien 19, 20. Die Pyramidenspitze 18 lässt sich gegenüber dem Pyramidenstumpf 17 verdrehen und zwar um eine Achse die senkrecht zu der durch die Linie 19, 20 verlaufenden Ebene steht. Gleiches gilt selbstverständlich für die anderen pyramidenstumpfförmigen Ergänzungskörper 12, 13, 14, 16 sowie den 25 hinter der Zeichenebene liegenden Ergänzungskörper.

Die Verdrehungsmöglichkeiten sind also folgende:

Es können einmal längs der durch die Linien 6, 7 zu legenden 30 Ebene die Hälften des Oktaeders gegeneinander verdreht werden, von denen die eine im wiedergegebenen Ausführungsbeispiel aus dem entsprechenden Teil des Basiswürfels und dem vollen pyramidenförmigen Ergänzungskörpers 12 sowie den Hälften der pyramidenförmigen Ergänzungskörper 13, 15 und 16 sowie des nicht erkennbaren 35 pyramidenförmigen, hinter der Zeichenebene liegenden Ergänzungskörpers.

körpers bestehen. Die Verdrehung erfolgt um die Achse A-A durch die Spitzen der pyramidenförmigen Ergänzungskörper 12 und 14 gegenüber der auf der Zeichnung linken Hälfte des Dodekaeders.

- 05 Eine ähnliche Verdrehung zweier Dodekaederhälften ist möglich um eine Achse senkrecht zu der Ebene, die durch die Linien 8, 9 definiert ist. Eine Verdrehung zweier Dodekaederhälften kann um die zu diesen eben angegebenen Drehachsen senkrechte dritte Raumachse durchgeführt werden. Weitere Verdrehungen sind möglich
- 10 durch Verdrehen der pyramidenförmigen Ergänzungskörper auf einer Ebene, die beim wiedergebenen Ausführungsbeispiel beispielsweise bezüglich des pyramidenförmigen Ergänzungskörpers 16 durch die Linien 1, 2, 3 und 4 definiert ist. Schließlich ist noch eine Verdrehung der jeweiligen Pyramiden spitze gegen den dazugehörigen Pyramidenstumpf möglich, beispielsweise also der Pyramiden spitze 18 gegenüber dem Pyramidenstumpf 17 beim pyramidenförmigen Ergänzungskörper 15 bezüglich der Ebene, die durch die Linien 19, 20 definiert ist.
- 15
- 20 Die Ausführungsform nach Fig. 2 entspricht im Grundprinzip der Ausführungsform nach Fig. 1. Nur sind hier die Kanten des Basiswürfels abgeschrägt, wie es aus Fig. 6 erkennbar ist. Es entstehen dann zusätzliche Flächen, von denen die Flächen 21, 22 und 23 sichtbar sind und sich in einer Spalte 24 treffen.
- 25 Selbstverständlich sind vier solcher Spitzen vorhanden, von denen aber nur noch die beiden Spitzen 25 und 26 in der Zeichnung sichtbar zu machen sind. Es sind somit die Kantenlinien 1, 2, 3 und 4 des Basiswürfels beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 zu Kantenflächen erweitert. Die sichtbaren Kantenflächen 21, 22 und 23 gehören also zum Basiswürfel.
- 30

Der Basiswürfel sowohl beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, als auch der nach Fig. 2 setzt sich aus vier Teilelementen zusammen, von denen eines für einen Basiswürfel des Ausführungs-

- 35 beispiels nach Fig. 2 in Fig. 3 im einzelnen wiedergegeben ist.

Der Zusammenbau von acht solchen Teilelementen 31 ergibt den aus Fig. 6 entnehmbaren Basiswürfel für den Dodekaeder nach Fig. 2. Bei dem Teilelement 31 sind drei Flächen vorhanden, die in ihrer Form im wesentlichen der Fläche 32 entsprechen und

05 die sich in einem gemeinsamen Punkt 33 treffen. In jede dieser Flächen ist eine Aussparung 34 in Form eines Ringteiles aus einer Viertel-Kugelschale eingearbeitet, deren größerer Radius mit 35 und deren kleinerer Radius mit 36 bezeichnet sind. Alle Mittelpunkte der entsprechenden größeren Radien fallen mit

10 dem Punkt 33 zusammen. Alle Aussparungen 34 sind identisch und schneiden sich. Fügt man die acht würfelförmigen Teilelemente 31 so zusammen, daß die den drei Seitenflächen, von denen nur die Seitenfläche 32 in Fig. 3 sichtbar ist, gemeinsamen Eckpunkte, entsprechend 33 zusammen den Mittelpunkt des Basiswürfels bilden,

15 so ergänzen sich die kugelschalenförmigen Aussparungen zu drei vollständigen kugelringförmigen achssymmetrischen Aussparungen, wobei sich jeweils zwei an insgesamt sechs Stellen im rechten Winkel schneiden. Die Aussparungen erhalten also zwei Krümmungen, von denen die eine der Krümmung der im rechten Winkel schneidenden

20 kugelringförmigen Aussparungen entspricht. Die seitlichen Abgrenzungen der Aussparungen können entweder konisch zum Mittelpunkt des Basiswürfels orientiert oder parallel zu den jeweiligen drei Seitenflächen der acht würfelähnlichen Teilelemente angeordnet sein. Die ringförmigen Aussparungen haben die Negativform von

25 sich im rechten Winkel schneidenden ringförmigen Kugelschalenzonen identischer Abmessungen. Sie werden durch genau in die zusammengefügten Negativform passende Elemente gefüllt, nämlich durch die in Fig. 4 wiedergegebenen Kreuzungselemente 41 identischer Abmessung, die den gemeinsamen Raum der sich im

30 rechten Winkel schneidenden kugelringförmigen Aussparungen füllen und durch zwölf Zwischenelemente 51, wie eines in Fig. 5 dargestellt ist, und die ebenfalls identische Abmessungen aufweisen und die zwölf verbleibenden Lücken füllen. Durch die so gestalteten, gekrümmten Zwischenelemente wird der Basiswürfel

35 zusammengehalten. Die Kreuzungs- und Zwischenelemente sind allerdings in ihrer Position auf diese Weise nicht fixiert, so daß

sie sich bei einer Drehung verschieben, ein Zwischenelement an die Position eines Kreuzungselementes gerät und eine Drehung in den beiden im rechten Winkel dazu angeordneten Ebenen verhindert. Fixiert man in nur einem der acht würfelförmigen

05 Teilelemente in den Aussparungen der drei Seitenflächen drei Zwischenelemente und drei Kreuzungselemente in den dazugehörigen Aussparungen, so dirigieren diese Zwischen- und Kreuzungselemente die übrigen beweglichen Zwischen- und Kreuzungselemente.

10 Die Fig. 3A bis 3C zeigen ein würfelförmiges Teilelement und die entsprechende Anordnung der Kreuzungs- und Zwischenelemente. Fig. 3D gibt die räumliche Anordnung der Kreuzungs- und Zwischen- elemente im Basiswürfel wieder, d.h. also das innere Gelenk. Die mit Pfeilen versehenen Kreise deuten die Rotationsebenen 15 für die einzelnen Teilelemente im Basiswürfel an.

Damit ist das mechanische Problem der drehbaren Verbindung der acht würfelförmigen Teilelemente des Basiswürfels gelöst, der dann die Form nach Fig. 6 hat, wobei es selbstverständlich möglich 20 ist, die dort angegebenen Flächen 21, 22, 23 wegzulassen und stattdessen einen echten Würfel zu konstruieren, der dann den Basiswürfel für die Ausführungsform nach Fig. 1 darstellt, bei der wiedergegebenen Konstruktion aber den Basiswürfel für die Konstruktion nach Fig. 2 bildet.

25 Auf einen solchen Basiswürfel, wie er sich aus Fig. 6 ergibt, werden die pyramidenförmigen Ergänzungskörper aufgesetzt. Diese sind beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel zweiteilig. Sie setzen sich jeweils zusammen aus Pyramidenstumpfteilkörpern 71 (vgl. Fig. 7) und Pyramiden spitzen teilkörpern 81 (vgl. Fig. 8). 30 Jeweils vier Pyramidenstumpfteilkörper bilden einen Pyramidenstumpf- körper, wie sich aus der Schnittdarstellung nach Fig. 9 ohne Schwierigkeiten erkennen lässt. Dort sind Pyramidenstumpfteilkörper 71a, 71b; 71c, 71d; und 71e, 71f als Teil des entsprechenden 35 Pyramidenstumpfkörpers zu erkennen. Die Pyramiden spitzen teilkörper 81

ergänzen sich mit jeweils vier Teilkörpern zu einer Pyramiden-  
spitze, wie ebenfalls aus Fig. 9 erkennbar ist, wo die ent-  
sprechenden Kegelspitzenteilkörper mit 81a, 81b, 81c, 81d und 81e  
bzw. 81f angedeutet sind. Man erkennt auch, daß die Außenfläche  
05 der so gebildeten pyramidenförmigen Ergänzungskörper mit den  
jeweiligen Flächen 21' bzw. 22 die Begrenzungsfläche eines  
Dodekaeders bilden. Aus Fig. 9 ist auch die Befestigungsweise  
10 der pyramidenförmigen Ergänzungskörper erkennbar. Die Pyramiden-  
spitzenteilkörper 81 (vgl. Fig. 8) weisen einen teilzylindrischen  
15 Ansatz 82 auf, der am unteren Ende bei 83 teilkegelstumpfförmig  
erweitert ist. Im Pyramidenstumpfteilkörper 71 ist eine Aus-  
nahme 72 vorgesehen, die sich nach unten hin bei 73 teilkegel-  
stumpfförmig erweitert. Man erkennt aus Fig. 9, daß der schaft-  
förmige Ansatz 82 den Pyramidenstumpfteilkörper 81 durchsetzt  
20 und sich mit seinem kegelstumpfförmigen Teil 83 in die kegel-  
stumpfförmige Erweiterung 73 des Pyramidenstumpfkörpers 81 legt  
und damit in ihm, wenn die vier Teilkörper jeweils zusammenge-  
baut sind, fixiert ist. Die endgültige Fixierung des derart  
25 zusammengesauten pyramidenförmigen Ergänzungskörpers erfolgt  
dadurch, daß der aus den vier Pyramidenstumpfteilkörpern 71  
gebildete Körper mit seinem konischen Ansatz 84 in die ent-  
sprechende Ausnehmung 61 einrastet (vgl. Fig. 6 und 9), die  
aus den teilkegelstumpfförmigen Teilausnehmungen 37 (vgl. Fig. 3)  
zusammengesetzt ist.

25 Durch einfaches Eindrücken des pyramidenförmigen Ergänzungs-  
teiles, der aus Pyramiden spitze und Pyramidenstumpf zusammen-  
gesetzt ist, in die aus den Viertel-Ausnehmungen 37 gebildeten  
Ausnehmungen 61 am fixierten Basiswürfel sind somit alle Teile  
30 des logischen Spielzeuges gemäß der Erfindung in der angegebenen  
Weise drehbar miteinander verbunden.

Im folgenden soll die Gelenkverbindung der würfelförmigen Teil-  
elemente zum Basiswürfel als inneres Gelenk bezeichnet werden,  
35 während die Zapfendrehverbindung der pyramidenförmigen Ergänzungskörper

körper bezüglich des Basiswürfels bzw. die Zapfenverbindung zwischen Pyramiden spitze und Pyramidenstumpf jeweils als eines der beiden äußeren Gelenke bezeichnet werden sollen.

- 05 Im Grundzustand haben alle an der Oberfläche des gleichmäßigen Dodekaeders befindlichen Flächen der entsprechenden Elemente des inneren und der beiden äußeren Gelenke, die zum selben Rhombus gehören, dieselbe Farbe. Immer zwei Rhomben, die parallel zueinander im Dodekaeder angeordnet sind bzw. nur einen Eckpunkt, aber keine Kanten gemeinsam haben, erhalten dieselbe Farbe, um die Zahl der unterschiedlichen Einfärbungen von 12 auf 6 zu reduzieren, wobei auch ein ästhetischeres Aussehen und größere Anforderungen an das Vorstellungsvermögen erreicht werden. Die beiden Rhomben, welche mit den zwei gleichfarbigen Rhomben je zwei Rhombenkanten gemeinsam haben, besitzen eine unterschiedliche Einfärbung, so daß jedes Element der beiden äußeren Gelenke und jedes der würfelähnlichen Teilelemente durch eine Markierung, die aus einer unterschiedlichen Kombination von je zwei der sechs Farben bei den Elementen der äußeren Gelenke bzw. von drei der sechs Farben bei den würfelähnlichen Teilelementen besteht, von den übrigen Elementen eindeutig unterschieden wird. Dadurch liegen die Positionen der einzelnen Elemente zueinander für den Ausgangszustand fest.
- 10
- 15
- 20
- 25 Durch mehrfache Wiederholung von Rotationen mit Hilfe des inneren Gelenkes und der äußeren Gelenke, wie sie bereits eingangs im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben wurden, werden die Elemente jeweils untereinander vermischt. Das Wesen des Spieles besteht nun darin, mit Hilfe der Information, die die Farbflächen auf der Gesamtfläche des Spielzeuges bieten, unter Inanspruchnahme der logischen Fähigkeiten und des Erinnerungsvermögens durch fortgesetzte Rotation den Grundzustand des erfindungsgemäßen Spielzeuges wieder herzustellen, d.h. zu erreichen, daß das Spielzeug nach außen wieder aus zwölf einfarbigen Rhomben besteht.
- 30
- 35

Wie bereits erwähnt, können die beiden äußeren Gelenke dadurch zu einem einzigen Gelenk zusammengefaßt werden, daß man die Pyramidenspitzen mit den Pyramidenstümpfen zu einem einzigen pyramidenförmigen Teilelement zusammenfaßt.

05

Selbstverständlich ist es nicht erforderlich, die entsprechenden Flächen einzufärben, sie können auch beispielsweise mit Markierungen versehen werden, so daß es auch Blinden möglich ist, das Spielzeug zu benutzen. Selbstverständlich sind auch die 10 geschilderten Gelenkverbindungen nur bevorzugte Ausführungsbeispiele. Es sind auch andere Gelenkverbindungen möglich, beispielsweise die Ausbildung der äußeren Gelenke in ähnlicher Weise wie die drehbare Verbindung der acht Teilelemente des Basiswürfels.

15

Außerdem ist die Erfindung nicht auf die im Ausführungsbeispiel wiedergegebene Ausbildung des erfindungsgemäßen Spielzeuges als regelmäßiger Dodekaeder beschränkt. Es ist für den Fachmann erkennbar, daß sich alle regelmäßigen Vielflächner, 20 allerdings unter entsprechend erhöhtem Aufwand, zur Ausbildung von Spielzeugen dieser Art eignen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Dreidimensionales logisches Geschicklichkeitsspielzeug mit einem nach seiner äußeren Form durch ebene Flächen begrenzten geometrischen Körper in der grundsätzlichen Form eines Würfels, der aus acht würfelförmigen Teilelementen besteht und bei dem jeweils eine entlang einer beliebigen Hälfte gegenüber dessen anderer Hälfte um eine der einander im Mittelpunkt des regelmäßigen geometrischen Körpers schneidenden Achsen eines räumlichen Achsenkreuzes verdrehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder der Außenfläche des Würfels ein pyramidenförmiger Ergänzungskörper (12, 13, 14, 15, 16) drehbar aufgesetzt ist, der mit den anderen Ergänzungskörpern den Würfel zu einem regelmäßigen Dodekaeder ergänzt und aus vier untereinander symmetrischen Teilelementen (31) besteht, deren Berührungssebenen mit den den Würfel in die würfelförmigen Teilelemente zerlegenden Schnittebenen (6, 7; 8, 9; 10,11) zusammenfallen.

2. Spielzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der pyramidenförmige Ergänzungskörper (15) aus einem Pyramidenstumpf (17) mit aufgesetzter Pyramiden spitze (18) besteht und Pyramidenstumpf (17) und Pyramiden spitze (18) auf ihrer Berührungsfläche gegeneinander verdrehbar sind.

3. Spielzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der pyramidenförmigen Ergänzungskörper (12, 13, 14, 15, 16) und der sie jeweils aufnehmenden Würfelfläche aus einem mittigen kegelstumpfförmigen Ansatz an der Basis des pyramidenförmigen Körpers und aus einer diesen Ansatz aufnehmenden, entsprechend kegelstumpfförmig geformten Ausnehmung (61) in der Würfelaußenseite besteht.

4. Spielzeug nach Anspruch 2 und 3, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die die Pyramidenspitze (81)  
bildenden Teile jeweils sich zu einem zylindrischen Ansatz  
vereinigende Teile (82) aufweisen und der derart gebildete  
05 zylindrische Ansatz durch eine zylindrische, sich am Ende  
konisch erweiternde Öffnung (72) im Pyramidenstumpf greift  
und dort in einer an ihm vorgesehenen entsprechend kegel-  
stumpfförmigen Erweiterung (73) gehalten ist.

10 5. Spielzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden  
Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die würfelförmigen Teilelemente an zwei aufeinanderstoßen-  
den Kanten in einer Höhe abgeschrägt sind (bei 21, 22, 23), daß  
beim Aufsetzen des entsprechenden pyramidenförmigen Ergänzungs-  
15 körpers auf die verbleibende Fläche die Oberflächen des das  
Spielzeug bildenden regelmäßigen Dodekaeders entstehen.

\*\*\*

1/5

0103047

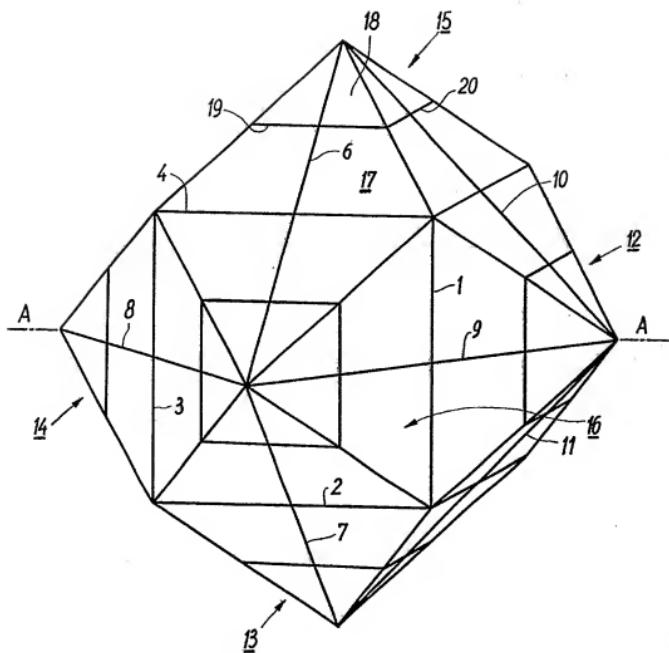


FIG.1

0103047

2/5

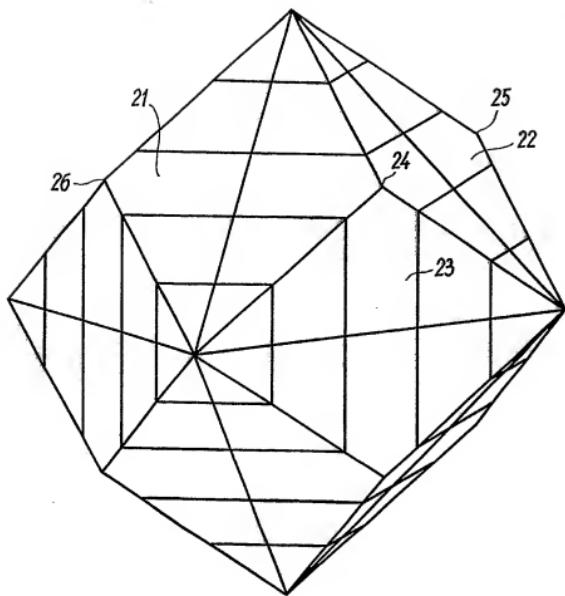


FIG.2

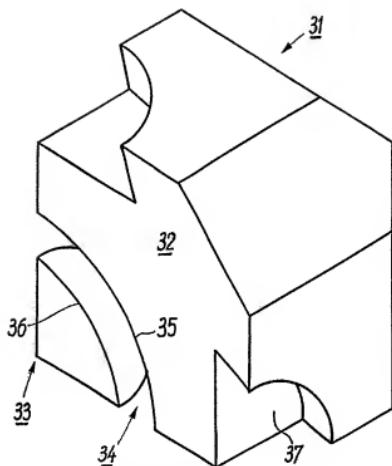


FIG. 3

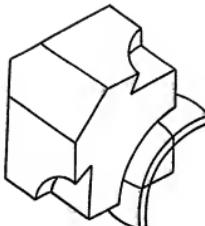


FIG. 3A

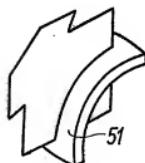


FIG. 3B

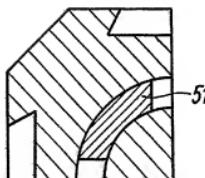


FIG. 3C

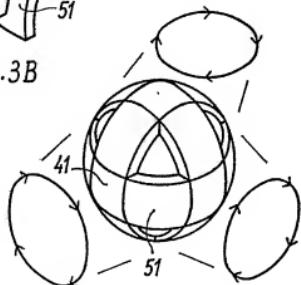


FIG. 3D



FIG. 4



FIG. 5

4/5

0103047

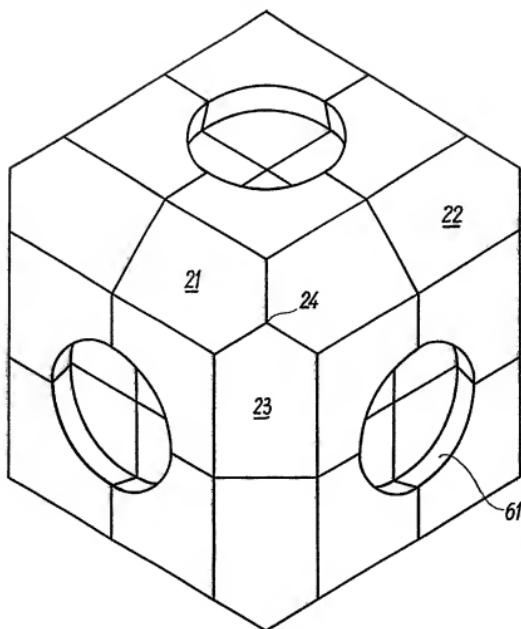


FIG. 6

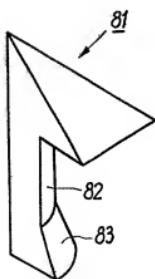


FIG. 8

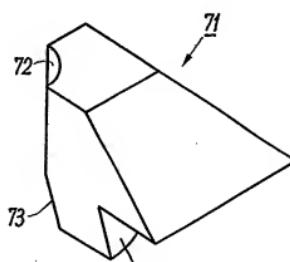


FIG. 7

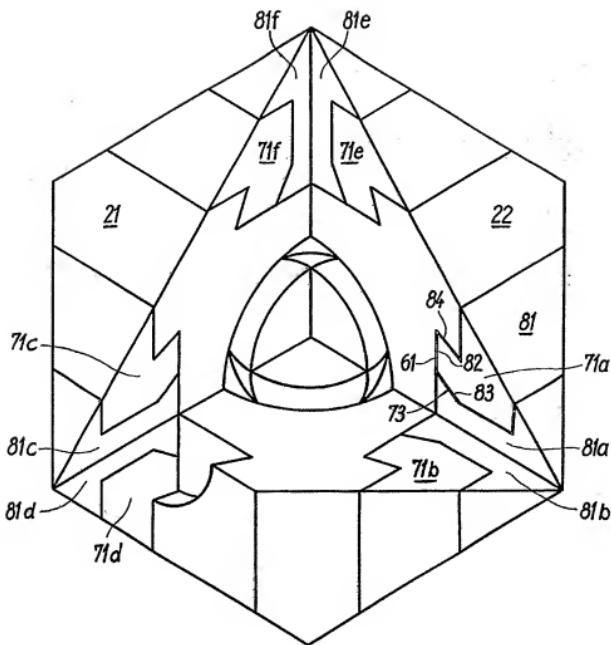


FIG.9



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>4</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teils	Befreit Anspruch	
A, D	DE-A-3 112 815 (POLITECHNIKA IPARI SZÖVETKEZET)		A 63 F 9/08
A, D	DE-A-3 115 337 (POLITECHNIKA IPARI SZÖVETKEZET)	---	
A, D	HU-A- 170 062 (ERNÖ RUBIK)	---	
A	DE-A-3 104 023 (POLITECHNIKA IPARI SZÖVETKEZET)	---	
		-----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			A 63 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 17-05-1983	Prüfer NORDSTRÖM	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			